



Paul A. Samuelson: teorie projevených preferencí a její využití v teorii indexů

Eva KOVÁŘOVÁ, VŠB-TU Ostravaⁱ

Abstract

P.A. Samuelson, one of the most important economists of the 20th century, died in December last year. P.A. Samuelson influenced significantly economics in many ways. Revealed preference theory can be considered as his main contribution to microeconomic analysis and as one of the fundamental thoughts in consumer theory. Samuelson's theory has been extended gradually (e.g. by H.S. Houthakker) and is used in many areas of economics. The aim of this paper is to describe the Samuelson's process of formulation of basic revealed preference theory thought, to define its relation to WARP and SARP and to show use of revealed preference in index theory to evaluation of consumer's welfare changes. The paper is conceived as a theoretical one, it can be considered as a basis for possible further analysis.

Keywords

Consumer, direct revealed preference, evaluation of welfare changes, index theory, indirect revealed preference, revealed preference, SARP, quantitative indexes, WARP.

JEL Classification: B21, D11

ⁱ Department of European Integration, Faculty of Economics, VŠB-Technical University of Ostrava, Sokolská 33, 701 21 Ostrava, Czech Republic.
eva.kovarova@vsb.cz

1. Úvod

Dne 13. prosince 2009 zasáhla ekonomický svět smutná zpráva. Ve věku 94 let zemřel Paul A. Samuelson, jeden z nejvýznamnějších a jistě i nejslavnějších ekonomů 20. století. Jeho učebnice *Ekonomie* dnes bezesporu patří k nejpobulárnějším učebnicím ekonomie vůbec. Samuelsonův hlavní odkaz však tkví v množství vědeckých článků, které v průběhu svého života napsal. Sám Samuelson o sobě říkal, že jeho skutečným zájmem je výzkum a výuka. Sám sebe považoval za *moderního* ekonoma. Byl také prvním americkým ekonomem, který získal Nobelovu cenu za ekonomii – v roce 1970.

Paul Krugman na svém blogu v New York Times v den smrti Paula A. Samuelsona napsal, že mnoho ekonomů by bylo rádo, kdyby napsalo alespoň jeden článek, který by zásadně změnil způsob, jakým lidé přemýšlí o nějakém problému. Samuelson jich podle

něj napsal tucty. V nich se věnoval mnoha otázkám jak mikroekonomickým, tak makroekonomickým.

Za stěžejní přínos Paula Samuelsona k analýze chování spotřebitele je považována teorie, resp. koncept projevených preferencí – *revealed preference* (někteří čeští ekonomové upřednostňují překlad odhalené preference). Základní myšlenku teorie projevených preferencí poprvé Samuelson vyjádřil ve svém článku *A Note on the Pure Theory of Consumer's Behaviour*, který byl publikován v roce 1938. Svou teorii, jak uvádí Soukup (1999), rozvinul Samuelson jako alternativu k tradiční teorii spotřebitele, dnes však spíše představuje doplněk tradiční teorie užitku.¹ Příklon k ordinalistické teorii užitku je patrný

¹ Podrobně se vybranými souvislostmi vztahu mezi neoklasickou teorií spotřebitele a teorií projevených preferencí zabývá např. Hands (2007) nebo Muramatsu (2009).

zejména z pozdější práce P. A. Samuelsona, zejména z jeho článků z roku 1948 a 1950.²

Teorii projevených preferencí je dnes v ekonomii věnována značná pozornost, která je zaměřena jednak na její teoretickou interpretaci, její další rozvoj a hodnocení, jednak na její využití jako výzkumného nástroje. Varian (2006) uvádí, že když v lednu 2005 zadal vyhledávání fráze *revealed preference* v Google Scholaru, obdržel 3 600 prací, které obsahovaly stejnou frázi, dnes je toto číslo ještě vyšší.³ Projevené preference musí být dle Variana (2006) považovány za jednu z nejlépe ovlivňujících myšlenek v ekonomii. *V době svého uvedení byly hlavním příspěvkem k čisté teorii chování spotřebitele, jejich základní myšlenka je uplatněna v řadě dalších oblastí ekonomie*, píše Varian (2006) ve svém článku připraveném pro publikaci *Samuelsonian Economics and the 21st Century*.

Množství dostupné literatury zaměřené na problematiku projevených preferencí nabízí různé možnosti, jak uchopit tento příspěvek. Příspěvek je pojat teoreticky a představuje teorii projevených preferencí jako jeden z odkazů P. A. Samuelsona pro současnou mikroekonomickou teorii a analýzu. Cílem příspěvku je popsat postup P. A. Samuelsona při odvození základní myšlenky teorie, vymezení vztah teorie projevených preferencí k tzv. slabému a silnému axiomu projevených preferencí, tvořících dnes součást standardního výkladu této teorie, a naznačit využití projevených preferencí v teorii indexů k hodnocení změn životní úrovně spotřebitele.

Příspěvek je rozčleněn do pěti částí. V první části je popsána podstata teorie projevených preferencí. Druhá část popisuje Samuelsonovo odvození základní myšlenky teorie z roku 1938. Třetí a čtvrtá část jsou věnovány matematickému a grafickému vyjádření přímo a nepřímo projevených preferencí a s nimi spojených axiomů – tzv. slabého a tzv. silného axiomu projevených preferencí. Závěrečná část pak vymezuje využití projevených preferencí pro hodnocení změn životní úrovně (blahobytu) spotřebitele při využití kvantitativního Paascheho a Laspeyresova indexu.

2. Podstata teorie projevených preferencí

Základní myšlenka teorie projevených preferencí je poměrně jednoduchá – jestliže by si spotřebitel mohl

v rámci svého rozpočtového omezení koupit kombinaci statků x nebo kombinaci statků y a je pozorováno, že spotřebitel si vybral kombinaci x , pak musí být předpokládáno, že odhalil, projevil své preference pro kombinaci x (tedy vybírá x před y). *Jestliže se spotřebitel rozhodne pro nejlepší spotřební koš, který si může dovolit, potom „projevené preference“ implikují „preference“* (Varian, 1995).

Výběrem určité kombinace statků spotřebitel odhaluje v každé rozpočtové situaci své preference ve prospěch určité kombinace statků (určitého spotřebního koše), ač mohl zvolit kteroukoliv jinou alternativní dosažitelnou kombinaci. Na základě skutečného (pozorovaného) chování spotřebitele pak lze usuzovat na jeho preference. Tento postup je v mnoha oblastech analýzy chování spotřebitele velmi výhodný, protože samotné preference spotřebitele nejsou pozorovatelné.

Z introspektivního pohledu zkoumaného spotřebitele probíhá proces od preferencí k volbě, z pohledu vědeckého pozorovatele (v kontextu teorie projevených preferencí) pak probíhá opačným směrem – tj. nejprve jsou pozorovány volby spotřebitele (výběr konkrétní kombinace) a následně jsou pak předpokládány jeho preference na základě této volby (Sen, 1973).

Amartya Sen (1973) si však klade otázku týkající se základního předpokladu přístupu založeného na projevených preferencích – tedy že lidé projevují své preference (jinak nepozorovatelné) skrz své aktuální volby. Je tento předpoklad rozumný? Jestliže člověk volí x , když y je dostupné, zdálo by se rozumné argumentovat, že skutečně nepovažuje y za lepší než x . Zde je ovšem problém v tom, že člověk možná nečiní volby po dlouhé úvaze nebo systematickým porovnáváním jednotlivých alternativ. Hypotéza projevených preferencí, jako psychologická generalizace, možná není celkem přesvědčivá (Sen, 1973).

3. Samuelsonovo odvození základního předpokladu projevených preferencí

Ústřední myšlenku teorie projevených preferencí vyjádřil Samuelson, jak již bylo uvedeno výše, ve svém článku *A Note on the Pure Theory of Consumer's Behaviour*.⁴ V článku se věnuje teorii spotřebitele, přičemž předpokládá, stejně jako tradiční mikroekonomická analýza, racionálního spotřebitele, který nakupuje n množství různých statků, a to za předpokladu daných cen statků a daného rozpočtového omezení spotřebitele.

² Článek z roku 1948 je nazván *Consumption Theory in Terms of Revealed Preference* a článek z roku 1950 pak *The Problem of Integrability in Utility Theory*.

³ 10. července 2010 Google Scholar po zadání stejné fráze našel zhruba 23 300 prací zaměřených na tuto problematiku.

⁴ Článek je také dostupný v publikaci Samuelson (1966a). (Autorka příspěvku vycházela z tohoto vydání uvedeného článku.)

Samuelsonův článek obsahuje první popis konceptu, který později sám označil za *revealed preference* (projevené preference). Ve svém článku z roku 1938 však užívá jiný výraz, a to *selected over* (vybrán před). Někteří ekonomové, např. Varian (2006) nebo Sen (1973), nepovažují pojem projevené preference za nejvhodnější, a to ať již z důvodu využití slova *preference* nebo *projevené*.

V článku vytvořil Samuelson tři postuláty, které lze shrnout takto:

- první a druhý postulát jsou věnovány funkci poptávaného množství určité komodity,
- třetí postulát se týká konzistence chování spotřebitele, která je považována za základní předpoklad teorie projevených preferencí.

Samuelson (1966a) základní myšlenku projevených preferencí odvozuje následujícím způsobem:

- předpokládá dvě cenové a příjmové situace spotřebitele, tj. situace, kdy jsou dány určité úrovně cen jednotlivých statků a příjmu spotřebitele, kdy daným cenám a příjmu pak odpovídá určitá kombinace statků, kterou spotřebitel nakupuje.⁵

Počáteční situace je charakterizována takto:

- jsou dány ceny a příjem spotřebitele

$$(p_1, \dots, p_n, I), \quad (1)$$
- těm pak odpovídají nakupovaná množství jednotlivých statků. Vzniká nákupní kombinace – spotřební koš první situace (ψ), který je tvořen nakupovaným množstvím jednotlivých statků

$$(\psi_1, \dots, \psi_n). \quad (2)$$

Druhá situace je popsána obdobně:

- opět jsou dány ceny a příjem spotřebitele

$$(p'_1, \dots, p'_n, I'), \quad (3)$$
- těm pak opět odpovídají nakupovaná množství jednotlivých statků a vzniká tak druhá nákupní kombinace (ψ')

$$(\psi'_1, \dots, \psi'_n). \quad (4)$$

- V dalším kroku pak Samuelson porovnává výdaje na obě kombinace statků, a to výdaje vyjádřené jak v cenách první, tak druhé situace.

Výdaje na první kombinaci statků, vyjádřené v cenách dané situace:

$$[\psi p] = \psi_1 p_1 + \psi_2 p_2 + \dots + \psi_n p_n = \sum_{i=1}^n \psi_i p_i. \quad (5)$$

V případě vyjádření výdajů na první kombinaci při využití cen druhé situace lze vztah vyjádřit analogicky, místo cen p by však byly využity ceny p' .

Výdaje na druhou kombinaci statků, vyjádřené v cenách dané situace:

$$[\psi' p'] = \psi'_1 p'_1 + \psi'_2 p'_2 + \dots + \psi'_n p'_n = \sum_{i=1}^n \psi'_i p'_i. \quad (6)$$

V případě vyjádření výdajů na druhou kombinaci při využití cen první situace lze vztah opět vyjádřit analogicky, místo cen p' by byly použity ceny p .

- Samuelson tím dochází k následujícímu závěru: Jestliže výdaje na druhou kombinaci statků (vyjádřenou pomocí cen daných pro první situaci) jsou menší nebo jsou rovny aktuálním výdajům na první kombinaci statků a spotřebitel volil první kombinaci, znamená to, že spotřebitel si mohl koupit (byla pro něj dostupná) druhou kombinaci statků, ale nekoupil ji. Spotřebitel tedy vybral první kombinaci před kombinací druhou.

Tento závěr lze schématicky zapsat následujícím způsobem:

$$[\psi' p] \leq [\psi p] \quad (7)$$

Volbu první kombinace před druhou lze pak zapsat takto:

$$(\psi') < (\psi). \quad (8)$$

Obrácení nerovnosti může znamenat, že druhá kombinace byla zvolena před první

$$[\psi p'] \leq [\psi' p] \quad (9)$$

Volbu druhé kombinace před první pak lze zapsat obdobně jako ve vztahu (8), a to:

$$(\psi') > (\psi). \quad (10)$$

Jestliže je přijat předpoklad konzistence chování spotřebitele, pak nemohou vztahy (8) a (10) platit současně. Jinými slovy to znamená, že jestliže spotřebitel vybírá kombinaci jedna před kombinací dvě, pak nemůže současně vybírat kombinaci dvě před kombinací jedna (Samuelson, 1966a). To znamená, jestliže spotřebitel bude moci opět volit určitou kombinaci statků v situaci, kdy ceny a příjem odpovídají výše popsané první situaci, vždy bude muset volit první kombinaci. Jestliže však dojde ke změně cen a příjmu oproti první situaci, první kombinace už vybrána nebude.

Samuelson o několik let později⁶ ke svému článku z roku 1938 poznamenává (Samuelson, 1966b): *Před*

⁵ Přičemž se předpokládá, že každé kombinaci cen a příjmu vždy odpovídá jedna kombinace statků a že spotřebitel vynakládá na nákup statků celý svůj příjem. Tato kombinace je pak volena jen při dané úrovni cen a příjmu.

⁶ A to ve svém článku *Consumption Theory in Terms of Revealed Preference*, Samuelson (1948). (Článek je opět dostupný v publikaci Samuelson (1966b).)

deseti lety jsem naznačil, že ekonomická teorie chování spotřebitele může být z velké části postavena na projevených preferencích. Srovnáním výdajů na různé kombinace statků v situacích s různými relativními cenami můžeme odvodit, zda je daná kombinace statků preferována před jinou. Jednotlivec, podle Samuelsona (1966b), svým chováním, pokud je konzistentní, na trhu odhaluje své preference.

Koutsoyiannis (1979) označuje teorii projevených preferencí jako teorii považovanou za hlavní průlom v teorii poptávky, a to protože umožňuje ustanovení zákona poptávky přímo, tj. bez využití indifferenčních křivek a všech jejich restriktivních předpokladů. Muramatsu (2009) uvádí, že Samuelsonova formulace projevených preferencí poskytuje přirozený vztah mezi poptávkovou funkcí a individuálními preferencemi (pozorovanými volbami) a podle Samuelsonovy hypotézy je očekáváno, že spotřebitelé volí to, co chtějí, neboť to, co chtějí, si aktuálně volí.⁷

Teorie projevených preferencí dnes tvoří součást standardního výkladu mikroekonomické teorie a analýzy, přičemž její výklad je spojen s dvěma axiomy, a to tzv. slabým a tzv. silným axiomem projevených preferencí. Jejich formulace souvisí s rozlišením přímo a nepřímo projevených preferencí.

4. Přímé projevené preference a slabý axiom projevených preferencí (WARP)

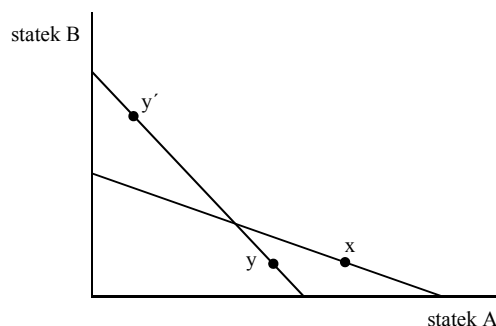
Pokud spotřebitel přímo projeveně preferuje první kombinaci statků před kombinací druhou (ve výše popsaném příkladu), pak se hovoří o přímé projevených preferencích. Přímé projevené preference jsou tedy obsaženy již v základní myšlence teorie.

Graficky (viz obrázek 1) lze přímé projevené preference znázornit v případě, že spotřebitel spotřebovává dva statky (A, B), které vytvářejí dvě kombinace (spotřební koše) x a y .

Jestliže si spotřebitel zvolil při určitých cenách a příjmu kombinaci x , avšak dostupné jsou pro něj všechny kombinace statků na příslušné linii rozpočtového omezení a pod (tedy i kombinace y), je zřejmé,

že přímo projevil své preference ve prospěch kombinace statků x . Je tedy možno konstatovat, že spotřebitel přímo projeveně preferoval kombinaci x před y .

Jestliže však spotřebitel při jiných cenách (vzniká nová linie rozpočtového omezení) volí kombinaci y , není možno provést žádný závěr o preferencích spotřebitele, y není projeveně preferováno před x (Uzawa, 1960), protože kombinace statků x je pro spotřebitele v tomto případě nedostupná. Obdobně také nelze vyjádřit vztah mezi x a y' , protože při volbě x je y' nedostupné.



Obrázek 1 Přímé projevené preference

Zdroj: vlastní zpracování dle Grüne (2004), upraveno

Samuelsonova podmínka konzistence preferencí spotřebitele je v současné ekonomii označována jako tzv. slabý axiom projevených preferencí (WARP – Weak Axiom of Revealed Preference), který lze vyjádřit následovně (Varian, 2006):

- jestliže x' je přímo preferováno před x^s , pak nemůže platit, že x^s je preferováno před x' , což lze algebraicky zapsat takto:

$$p'x' \geq p'x^s, \quad (11)$$

což obsahuje také podmínku, že

$$p^sx^s < p^sx'. \quad (12)$$

Zde p a x jsou vektory cen a spotřebních kombinací (nakupované koše statků) v dvou spotřebních situacích (označených t, s). Vztahy opět platí při daných cenách a příjmu spotřebitele, a to v jednom okamžiku (ve spotřební situaci označené t). Přičemž x' musí být rozdílné od x^s .

Vztah (11) vyjadřuje podmínku, že kombinace x^s je v situaci t dostupná, ale přesto není zvolena. Kombinace x' je vybrána před všemi kombinacemi na příslušné linii rozpočtu a pod ní (proto vztah větší nebo rovno). Vztah (12) vyjadřuje podmínku, kdy v momentě volby kombinace x^s je kombinace x' nedostupná.

Porušení slabého axiomu projevených preferencí (jestliže spotřebitel preferuje x' před x^s a současně x^s před x') znamená, že spotřebitelovo chování není

⁷ Beshears a kol. (2008) však poukazují na to, že spotřebitel nemusí svou volbou odhalovat své skutečné preference. Lidské chování je společně determinováno normativními preferencemi a ostatními faktory, jako jsou analytické chyby, krátkozraké impulsy, nepozornost, pasivita a dezinformace. (Beshears a kol., 2008). To ale podle nich neznamená, že ekonomie by měla odmítnout teorii projevených preferencí, sami pak usilují o určitý kompromis umožňující identifikovat normativní preference při uznání toho, že projevené preference nemusí plně odpovídat normativním preferencím, blíže viz Beshears a kol. (2008).

v souladu s maximalizačním chováním. Jestliže je přesto takovéto chování pozorováno, buďto nepředstavovala volba x' nejlepší volbu, nebo došlo ke změně ekonomického prostředí, ve kterém spotřebitel vystupuje a tím ke změně jeho preferencí.⁸

5. Nepřímý projevený preference a silný axiom projevených preferencí (SARP)

Později byla teorie projevených preferencí rozšířena o tzv. silný axiom projevených preferencí (SARP – Strong Axiom of Revealed Preference), který byl vytvořen H.S. Houthakkerem v roce 1950⁹, a který představuje určité zobecnění Samuelsonovy podmínky. Houthakkerův příspěvek k teorii projevených preferencí spočíval v tom, že rozpoznal nutnost rozšíření *přímo* projevených preferencí o to, co nazývá *nepřímý* projevený preference, nebo o zjednodušení, které se označuje jako *vztah* projevených preferencí (Varian, 2006).¹⁰

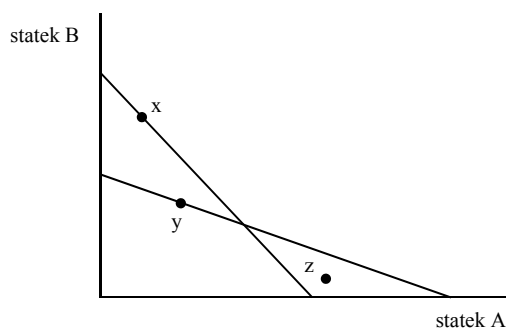
Nepřímý projevený preference lze vyjádřit při uplatnění jednoho ze základních axiomů chování spotřebitele, a to axiomu tranzitivity.

Axiom tranzitivity v tradiční teorii chování spotřebitele vyjadřuje vztah mezi třemi spotřebními koši spotřebitele a lze jej jednoduše popsat následovně: jestliže koš x je preferován spotřebitelem před košem y a koš y je preferován před košem z , pak je koš x preferován před košem z .

Stejný axiom lze využít i v případě teorie projevených preferencí. Jestliže spotřebitel při určitých cenách projeveně preferuje (kupuje) kombinaci statků x před kombinací y (ležící na nebo pod linii rozpočtu odpovídající daným cenám a příjmu spotřebitele) a jestliže při jiných cenách spotřebitel projeveně preferuje kombinaci y před kombinací z , která opět

může ležet na nebo pod linii rozpočtu odpovídající těmto změněným cenám a pokud je chování spotřebitele racionální, pak lze, s uplatněním axiomu tranzitivity konstatovat, že kombinace x je vybrána před kombinací z .

Obdobně jako přímo projevené preference lze graficky zachytit nepřímý projevený preference (viz obrázek 2). Spotřebitel má opět k dispozici dva statky (A, B), které vytvářejí tři kombinace (spotřební koše) – x , y , z . Jestliže spotřebitel při určitých cenách volí kombinaci x před y (y je dostupné), pak projeveně preferuje x před y . Jestliže si při jiných cenách volí kombinaci y před kombinací z , pak projeveně preferuje y před z . Pokud je chování spotřebitele racionální a lze na něj uplatnit axiom tranzitivity, pak musí vybrat koš x před z .



Obrázek 2 Nepřímý projevený preference

Zdroj: vlastní zpracování dle Soukup (1999), upraveno

Silný axiom projevených preferencí (Houthakkerovu podmínku)¹¹ lze pak vyjádřit takto (Varian, 2006):

- jestliže je x' projeveně preferováno (přímo nebo nepřímý) před x^s , pak nemůže platit že x^s je preferováno před x' , algebraicky to znamená že:

$$p^s x^s < p^s x'. \quad (13)$$

Jestliže sledovaný výběr spotřebitele splňuje podmínku SARP, potom je vždy možné nalézt takové preference, pro které je sledované chování spotřebitele optimalizačním chováním (Varian, 1995). SARP je nutnou a dostatečnou podmínkou pro maximalizaci užitku (Varian, 2006).

Varian (2006) uvádí, že někteří ekonomové testovali podmínky projevených preferencí na různých souborech dat. Za vhodná data pro obdobné analýzy pak považuje např. údaje o individuální spotřebě domácností nebo údaje o spotřebě agregátní. Nejvhodnější data jsou pak

⁸ WARP obsahuje podmínku vnitřní konzistence chování. Sen (1993) uvádí jednoduchý příklad chování spotřebitele, který porušuje podmínku vnitřní konzistence, přesto není jeho chování v rozporu s racionalitou. *Předpoklad nekonzistence může být snadno zpochybněn, v závislosti na kontextu, víme-li více o tom, co se člověk snaží udělat* (Sen, 1993). Například nekonzistence chování spotřebitele v Senově příkladu může být vysvětlena tím, že spotřebitel respektuje při své volbě normy slušného chování. Na Sena (1993) pak navazují Bossert a Suzumura (2007), kteří dávají do souvislosti společenské normy a racionalitu volby.

⁹ Henrik Samuel Houthakker (1924–2008) byl významný americký ekonom. Myšlenku nepřímý projevených preferencí vyjádřil v článku Houthakker (1950).

¹⁰ Teorie projevených preferencí je tak dnes všeobecně připisována Samuelsonovi a Houthakkerovi, a to v souvislosti s jejich formulacemi slabého a silného axiomu projevených preferencí (Keita, 1992).

¹¹ Podobnou podmínku jako Houthakker navrhl také francouzský matematik Jean Ville, blíže viz Gardes a Garrouste (2004).

podle něj, v určitém smyslu, data získaná pozorováním chování spotřebitelů v experimentálních podmínkách.¹² Andreoni a Harbaugh (2008) uvádí, že jedním z *nejlegantnějších* nástrojů pro testování teorií optimalizace chování jsou projevené preference, projevené preference jsou podle nich jak deskriptivním, tak diagnostickým nástrojem.

6. Využití teorie projevených preferencí v teorii indexů

Základní princip ať již přímo, nebo nepřímo projevených preferencí lze s úspěchem využít v mnoha oblastech ekonomie. Své využití nachází zejména tam, kde je nutné na základě projevených preferencí (nákupů) spotřebitelů vytvořit určité závěry o jejich preferencích. Své využití má teorie projevených preferencí také v teorii indexů. Zde umožňuje usoudit, jak se vyvíjí životní úroveň (blahobyt) spotřebitele, pokud je sledována pomocí indexů, ať již množství, nebo cenových (Soukup, 1999). Jelikož v případě množství indexů lze přímo uplatnit teorii projevených preferencí, bude v dalším textu pojednáno pouze o množství indexech a jejich využití pro hodnocení životní úrovně spotřebitele.

Teorie indexů rozlišuje dva základní druhy kvantitativních indexů, a to Paascheho a Laspeyresův kvantitativní index. Indexy se v teorii spotřebitele využívají ke zhodnocení změny životní úrovně spotřebitele, a to tak, že jsou poměřovány výdaje spotřebitele na nakupované statky v běžném a základním období.

Obecně lze Paascheho kvantitativní index v případě spotřeby dvou statků (X , Y) zapsat následujícím způsobem (Soukup, 1999):

$$P_Q = \frac{P_{x1}X_1 + P_{y1}Y_1}{P_{x1}X_0 + P_{y1}Y_0}, \quad (14)$$

kde P_X a P_Y jsou ceny daných statků, X a Y pak nakupovaná množství daných statků.

Laspeyresův kvantitativní index pak představuje obdobu, jediný rozdíl spočívá v tom, že jako váha se místo cen běžného období využijí ceny základního období, tj. (Soukup, 1999):

$$L_Q = \frac{P_{x0}X_1 + P_{y0}Y_1}{P_{x0}X_0 + P_{y0}Y_0}. \quad (15)$$

Z teorie projevených preferencí vyplývá pro teorii indexů velice zajímavý vztah, a to *jestliže je Laspeyresův kvantitativní množství index roven jedné, pak musí být*

Paascheho kvantitativní index menší než jedna. To poskytuje možnou statistickou kontrolu... (Samuelson, 1966a).

Tuto Samuelsonovu myšlenku lze odvodit ze slabého axiomu projevených preferencí, a to tak, že první část axiomu (11) lze upravit do podoby Laspeyresova indexu, tedy (kdy období t představuje základní období):

$$1 \geq \frac{p^t x^s}{p^t x^t}. \quad (16)$$

Druhá část podmínky slabého axiomu pak může být upravena do podoby Paascheho indexu (opět t je základní období):

$$\frac{p^s x^s}{p^s x^t} < 1. \quad (17)$$

Pokud je tedy výsledná hodnota Laspeyresova indexu rovna právě jedné, musí současně platit, že hodnota Paascheho indexu je menší než jedna.

Obdobně lze využít Paascheho a Laspeyresova indexu, v souladu s teorií projevených preferencí, k hodnocení toho, zda došlo k růstu či poklesu životní úrovně spotřebitele. Tuto analýzu lze nalézt např. u Soukupa (1999) nebo Variana (1995).

Zjednodušeně se předpokládá, že spotřebitel kupuje pouze dva statky X a Y , které jsou nakupovány za ceny P_X a P_Y , a to ve dvou časových okamžicích (v běžném a základním období) – v každém okamžiku vzniká z obou statků určitý spotřební koš.

Na základě toho, zda výsledná hodnota Paascheho a Laspeyresova kvantitativního indexu je větší, nebo menší než 1, lze, v souladu s teorií projevených preferencí, usuzovat na změnu životní úrovně (blahobytu) spotřebitele (bližší viz tabulka 1 a tabulka 2). Paascheho a Laspeyresův kvantitativní index jsou počítány výše uvedeným způsobem (viz vztahy 14 a 15). V tabulkách 3 a 4 jsou pak pro lepší ilustraci uvedeny modelové příklady, přičemž každý z nich popisuje dvě spotřební situace spotřebitele nakupujícího dva statky X a Y , přičemž pro každou spotřební situaci je vždy charakteristická určitá úroveň cen obou statků (P_X a P_Y) a jí odpovídající nakupovaná množství těchto statků (tzv. nákupní kombinace, resp. spotřební koše).

Při využití teorie projevených preferencí lze jednoznačně usuzovat na růst životní úrovně spotřebitele pouze tehdy, jestliže hodnota Paascheho indexu je větší než 1, kdy při nákupu kombinace statků X_1 a Y_1 je pro něj v cenách P_{x1} a P_{y1} dostupná i kombinace X_0 a Y_0 , ale spotřebitel preferuje kombinaci X_1 a Y_1 .

Uvedený závěr lze velice jednoduše matematicky zachytit takto:

$$P_Q = \frac{P_{x1}X_1 + P_{y1}Y_1}{P_{x1}X_0 + P_{y1}Y_0} > 1. \quad (18)$$

¹² Průběh a výsledky velmi zajímavého pokusu zaměřeného na ověření podmínky konzistence chování spotřebitele, provedeného v laboratorii pro experimentální ekonomii na Bonnské univerzitě, popisuje Sippel (1995). Ve svém článku také mimo jiné poukazuje na úskalí využití reálných dat pro ověření platnosti konzistence chování spotřebitele.

To lze přepsat do podoby odpovídající podmínce WARP:

$$P_{x1}X_1 + P_{y1}Y_1 > P_{x1}X_0 + P_{y1}Y_0. \quad (19)$$

Výdaje na kombinaci (X_1, Y_1) jsou při cenách situace 1 vyšší než výdaje na kombinaci (X_0, Y_0) .

7. Závěr

Příspěvek představil teorii projevených preferencí jako jeden z odkazů P. A. Samuelsona pro současnou

mikroekonomickou teorii a analýzu. Ústřední myšlenku rozvinul Samuelson v roce 1938 jako alternativu k teorii chování spotřebitele do té doby všeobecně přijímané. Projevené preference patří k nejvíce ovlivňujícím myšlenkám v ekonomii a je jim v literatuře věnována značná pozornost. Ekonomové se zaměřují jak na hodnocení a rozvoj této teorie, tak na využití projevených preferencí jako nástroje ekonomické analýzy.

Tabulka 1 Hodnoty Paascheho indexu a závěry z hlediska teorie projevených preferencí

Hodnota indexu	Závěr z hlediska teorie projevených preferencí
$P_Q > 1$	V okamžiku 1 si spotřebitel mohl zvolit kombinaci (X_1, Y_1) i kombinaci (X_0, Y_0) . Zvolil kombinaci (X_1, Y_1) , ve srovnání s obdobím 0 tedy došlo ke zvýšení životní úrovně spotřebitele.
$P_Q < 1$	V okamžiku 1 není kombinace (X_0, Y_0) dosažitelná, nelze učinit závěry o posuzování obou kombinací spotřebitelem.

Zdroj: Vlastní zpracování dle Varian (1995), Soukup (1999)

Tabulka 2 Hodnoty Laspeyresova indexu a závěry z hlediska teorie projevených preferencí

Hodnota indexu	Závěr z hlediska teorie projevených preferencí
$L_Q > 1$	Spotřebitel v okamžiku 0 nakupuje kombinaci (X_0, Y_0) , druhá kombinace (X_1, Y_1) není dosažitelná. Nelze tedy učinit závěry o posuzování obou kombinací statků spotřebitelem.
$L_Q < 1$	V okamžiku 0 je pro spotřebitele dostupná kombinace (X_0, Y_0) i (X_1, Y_1) , spotřebitel však volil kombinaci (X_0, Y_0) . Existuje projevená preference kombinace 0 před kombinací 1. Přesun ke kombinaci (X_1, Y_1) představuje zhoršení životní úrovně. Spotřebitel se má lépe v situaci 0.

Zdroj: Vlastní zpracování dle Varian (1995), Soukup (1999)

Tabulka 3 Modelový příklad 1

Spotřební situace 0 (S0)		Spotřební situace 1 (S1)	
P_{x0}	50 Kč	P_{x1}	20 Kč
P_{y0}	100 Kč	P_{y1}	50 Kč
X_0	6 ks	X_1	4 ks
Y_0	4 ks	Y_1	2 ks
Výdaje na spotřební koš (X_0, Y_0) v cenách S0	700 Kč	Výdaje na spotřební koš (X_1, Y_1) v cenách S1	180 Kč
Výdaje na spotřební koš (X_0, Y_0) v cenách S1	320 Kč	Výdaje na spotřební koš (X_1, Y_1) v cenách S0	400 Kč
$P_Q = 0,56$	V S1 není kombinace (X_0, Y_0) dostupná, nelze učinit závěr o posuzování obou kombinací spotřebitelem.		
$L_Q = 0,57$	V S0 jsou dostupné pro spotřebitele obě spotřební kombinace, spotřebitel volil kombinaci (X_0, Y_0) . Spotřebitel projeveně preferuje tuto kombinaci před kombinací (X_1, Y_1) . Přesun ke kombinaci (X_1, Y_1) představuje zhoršení životní úrovně spotřebitele.		

Tabulka 4 Modelový příklad 2

Spotřební situace 0 (S0)		Spotřební situace 1 (S1)	
P_{x0}	20 Kč	P_{x1}	50 Kč
P_{y0}	50 Kč	P_{y1}	100 Kč
X_0	4 ks	X_1	6 ks
Y_0	2 ks	Y_1	4 ks
Výdaje na spotřební koš (X_0, Y_0) v cenách S0	180 Kč	Výdaje na spotřební koš (X_1, Y_1) v cenách situace 1	700 Kč
Výdaje na spotřební koš (X_0, Y_0) v cenách S1	400 Kč	Výdaje na spotřební koš (X_1, Y_1) v cenách situace 0	320 Kč
$P_Q = 1,75$	V S1 jsou dostupné pro spotřebitele obě spotřební kombinace, spotřebitel si vybral kombinaci (X_1, Y_1) a ve srovnání s S0 došlo k růstu životní úrovně.		
$L_Q = 1,78$	V S0 není kombinace (X_1, Y_1) dostupná, nelze učinit závěry o posuzování obou kombinací spotřebitelem.		

Teorie projevených preferencí dnes představuje součást standardního výkladu ekonomické teorie, pozornost je pak zaměřena zejména na základní dva axiomy s ní spojené, a to na tzv. slabý axiom projevených preferencí (ve své podstatě vyjadřuje Samuelsonovu podmínku konzistence chování spotřebitele) a na tzv. silný axiom projevených preferencí (formulovaný na základě Houthakkerova rozšíření teorie o tzv. nepřímou projevenou preference). Silný axiom projevených preferencí pak představuje nutnou a dostatečnou podmínku pro optimalizační chování spotřebitele. Z tohoto důvodu je teorie projevených preferencí využívána jako významný nástroj ekonomické analýzy, umožňující ověřit platnost podmínek optimalizačního chování při analýze reálných dat.

Teorie projevených preferencí nachází své uplatnění mimo jiné také v teorii indexů, konkrétně je využívána k hodnocení změn životní úrovně spotřebitele. Za výhodné lze v této souvislosti považovat zejména množstevní indexy (Paascheho a Laspeyresův množstevní index), neboť umožňují uplatnit teorii projevených preferencí přímo. V případě využití množstevních indexů k hodnocení změn životní úrovně spotřebitele pak lze, v souladu s teorií projevených preferencí, usuzovat na růst životní úrovně spotřebitele jen tehdy, pokud je hodnota množstevního Paascheho indexu větší než 1.

Literatura

- HOUTHAKKER, H.S. (1950). Revealed preference and the utility function. *Economica, New Series* 17 (66): 159–174. <http://dx.doi.org/10.2307/2549382>
- KEITA, L.D. (1992). *Science, Rationality, and Neoclassical Economics*. Newark: Univ. of Delaware Pr.
- KOUTSOYIANNIS, A. (1979). *Modern Microeconomics*. 2nd ed. Basingstoke: Macmillan Publishers.
- MURAMATSU, R. (2009). The death and resurrection of ‘economics with psychology’: remarks from a methodological standpoint. *Revista de Economia Política* 29 (1): 62–81.
- SAMUELSON, P.A. (1966a). A Note on the Pure Theory of Consumer's Behaviour. In: Stiglitz, J.E. (ed.). *The Collected Scientific Papers of Paul A. Samuelson* 1. Cambridge London: M.I.T. Press.
- SAMUELSON, P.A. (1966b). Consumption Theory in Terms of Revealed Preference. In: Stiglitz, J. E. (ed.). *The Collected Scientific Papers of Paul A. Samuelson* 1. Cambridge London: M.I.T. Press.
- SAMUELSON, P.A. (1950). The Problem of Integrability in Utility Theory. *Economica, New Series* 17 (68): 355–385. <http://dx.doi.org/10.2307/2549499>
- SAMUELSON, P.A. (1948). Consumption Theory in Terms of Revealed Preference. *Economica, New Series* 15 (60): 243–253. <http://dx.doi.org/10.2307/2549561>
- SAMUELSON, P.A. (1938). A Note on the Pure Theory of Consumer's Behaviour. *Economica, New Series* 5 (17): 61–71. <http://dx.doi.org/10.2307/2548836>
- SOUKUP, J. (1999). *Mikroekonomická analýza*. 1. vyd. Slaný: Melandrium.
- SEN, A. (1973). Behaviour and the Concept of Preference. *Economica, New Series* 40 (159): 241–259. <http://dx.doi.org/10.2307/2552796>
- SEN, A. (1993). Internal Consistency of Choice. *Econometrica* 61 (3): 496–521. <http://dx.doi.org/10.2307/2951715>
- VARIAN, R.H. (1995). *Mikroekonomie: Moderní přístup*. Přel. L. Grega. Praha: Victoria Publishing.
- UZAWA, H. (1960). Preference and Rational Choice in the Theory of Consumption. In: ARROW, K.J., KARLIN, S., SUPPES P. (ed.). *Mathematical Method in the Social Science*. Stanford: Stanford University Press.
- ## Další zdroje
- ANDREONI, J., HARBAUGH, W.T. (2008). *Power Indices for Revealed Preference Tests*. [online] [cit. 2010-07-02]. Dostupný z WWW: <<http://econ.ucsd.edu/~jandreoni/WorkingPapers/power.pdf>>.
- BESHEARS, J., CHOI, J.J., LAIBSON, D., MADRIAN, B.C. (2008). *How Are Preferences Revealed?* [online] [cit. 2010-07-01] Dostupný z WWW: <<http://www.nber.org/papers/w13976.pdf>>.
- BOSSERT, W., SUZUMURA, K. (2007). *Social Norms and Rationality Choice*. [online] [cit. 2010-07-02] Dostupný z WWW: <<https://papyrus.bib.umontreal.ca/jspui/bitstream/1866/2140/1/2007-07.pdf>>.
- GARDES, F., GARROUSTE P. (2004). *Houthakker and Villes's contributions to demand theory: a new look at the debate on integrability conditions*. [online] [cit. 2010-07-02] Dostupný z WWW: <<http://www.icer.it/docs/wp2004/Garrouste30-04.pdf>>.
- GRÜNE, T. (2004). The Problems of Testing Preference Axioms with Revealed Preference Theory. *Analyse & Kritik*. [online] 26: 382–397 [cit. 2009-12-30] Dostupný z WWW: <http://analyse-und-kritik.net/2004-2/AK_Gruene_2004.pdf>.
- HANDS, D.W. (2007). *Economics, Psychology and the History of Consumer Choice Theory*. [online] [cit. 2010-07-01] Dostupný z WWW: <http://www.hisreco.org/assets/pdf/2007/9_Hands.pdf>.
- SIPPEL, R. (1995). *An Experiment on the Pure Theory of Consumer's Behaviour*. [online] [cit. 2010-07-02] Dostupný z WWW: <<ftp://web.bgse.uni-bonn.de/pub/RePEc/bon/bonsfb/bonsfb274.ps>>.

VARIAN, R.H. (2006). *Revealed Preference*. [online] 2006. [cit. 2009-12-26] Dostupný z WWW: <<http://people.ischool.berkeley.edu/~hal/Papers/2005/revpref.pdf>>.